

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

REC'D 30 MAR 2005

WIPO

PCT



(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts OZ 03040 WO Dr. Hb	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/001830	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25.02.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 25.02.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C23C22/68		
Anmelder CHEMETALL GMBH et al.		

1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen
 - a. ☒ (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 14 Blätter; dabei handelt es sich um
 - ☐ Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).
 - ☐ Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.
 - b. ☐ (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).

4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 23.09.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 24.03.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Mauger, J Tel. +49 89 2399-8447 

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/001830

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1, 2, 6-35 in der ursprünglich eingereichten Fassung
3-5, 5a eingegangen am 24.12.2004 mit Schreiben vom 14.12.2004

Ansprüche, Nr.

1-27 eingegangen am 24.12.2004 mit Schreiben vom 14.12.2004

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/001830

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-27 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-27 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-27 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- 1) Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D4: EP-A-1 130 132 (NIPPON PAINT CO LTD) 5. September 2001 (2001-09-05)

D5: DE 31 51 115 A (NIPPON KOKAN KK) 2. September 1982 (1982-09-02)

- 2) Als nächstliegender Stand der Technik für den Gegenstand der Ansprüche 1-27 wird in gleichermaßen das Dokument D4 bzw das Dokument D5 angesehen.

Die Dokumente D4 und D5 offenbaren Beschichtungszusammensetzungen bzw. Nachspüllösungen die ein Filmbildner, ein Metallchelate, ein Silan und Kieselsäure enthalten (siehe jeweils Ansprüche).

Der Gegenstand der Ansprüche 1-27 ist insbesondere gegenüber der Offenbarung von D4 bzw. D5 neu (Artikel 33(2) PCT), weil diesen Dokumenten die Verwendung von fluorhaltigen Silanen mit fluorfreien Silanen nicht offenbart.

- 3.1) Die Aufgabe die durch Ansprüche 1-27 gelöst wird, kann in der Bereitstellung von Beschichtungs- bzw Nachspülverfahren die einen verbesserten Korrosionsschutz gewährleisten gesehen werden. Die Beispiele zeigen, daß die Aufgabe durch die Verwendung von fluorhaltigen Silanen mit fluorfreien Silanen gelöst wird.

Der Stand der Technik gibt keinen Hinweis darauf, daß die Verwendung von fluorhaltigen Silanen mit fluorfreien Silanen diese Aufgabe löst. Der Gegenstand der Ansprüche 1-27 ist somit nicht naheliegend und erfinderisch (Artikel 33(3) PCT).

silan und ein hydrolysiertes Multi-silyl-funktionelles Silan, aber kein Fluorhaltiges Silan enthält.

- DE-A1-101 49 148 beschreibt wässrige Beschichtungszusammensetzungen auf Basis von organischem Filmbildner, feinen anorganischen Partikeln sowie Gleitmittel oder/und organischem Korrosionsinhibitor, die trotz Abwesenheit von Chromverbindungen hervorragende Ergebnisse der Korrosionsbeständigkeit, Haftfestigkeit und Umformbarkeit unter anderem auf Galvalume[®]-Stahlblechen erbrachten, aber trotzdem noch eine unzureichende Korrosionsbeständigkeit eines organischen Films von etwa 1 µm Schichtdicke auf feuerverzinkten, elektrolytisch verzinkten oder Galfan[®]-beschichteten metallischen Bändern zeigten, also auf metallischen Oberflächen, die schwierig vor Korrosion zu schützen sind. Die Zusammensetzungen, ihre Bestandteile sowie die Eigenschaften der Rohstoffe und Beschichtungen dieser Publikation werden ausdrücklich in diese Anmeldung einbezogen.
- 15 Der Gegenstand der deutschen Patentanmeldung DE 103 08 237 vom 25.02.2003 zu ähnlich zusammengesetzten Zusammensetzungen und zu entsprechenden Verfahren der Beschichtung von metallischen Oberflächen wird bezüglich der Rohstoffe und ihrer Eigenschaften, des Ansetzens der Zusammensetzungen bzw. des Hydrolysierens der Silane, der Zusammensetzungen wie Konzentrate und Bädern und ihrer Eigenschaften, der Wirkungen, der Ausbildung der Beschichtungen wie z.B. der Trocknung, der Verfilmung und der Härtung, der Zusammensetzungen und der Eigenschaften der ausgebildeten Beschichtungen sowie der Verfahrensvarianten explizit einbezogen.
- 25 WO 01/90267 A2 betrifft Zusammensetzungen, die ein Fluorkohlenstoffsilan bestimmter Zusammensetzung, ein Tensid, ein polymerisierbares Organosilan oder ein polymerisierbares Silicat sowie einen Katalysator enthalten. Dieses Dokument erwähnt keinen Zusatz an organischem Polymer/Copolymer.

WO 02/31062 A2 beschreibt Emulsionen, die ein Fluorkohlenstoffsilan, ein Tensid sowie ein Silan ausgewählt aus Aminosilanen, Epoxysilanen und Mercaptosilanen sowie gegebenenfalls ein „Filmbildungshilfsmittel“ auf Basis von SiO_2 , TiO_2 , ZrO_2 , Organoalkoxysilan oder/und Polysilazan enthalten.

- 5 Auch dieses Dokument erwähnt keinen Zusatz an organischem Polymer/Copolymer.

US 2001/0031811 A1 lehrt Beschichtungszusammensetzungen im wesentlichen bestehend aus (a) insgesamt 20 – 70 % an zwei verschiedenen Silan-Monomeren, (b) 1 – 60 % an Tetraalkoxysilan, (c) wasserlöslichem organischen Polymer, (d) nichtionischem Tensid, (e) niedrig-aliphatischem Alkohol, (f) katalytisch wirkender wasserlöslicher Säure und (g) Wasser. Gegebenenfalls kann zusätzlich auch ein Fluor-Silan zugesetzt werden. Mit diesen Zusammensetzungen sollen Antireflexbeschichtungen bzw. photochrome Artikel wie Linsen hergestellt werden.

- 10
15 Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und insbesondere ein Verfahren zur Beschichtung von metallischen Oberflächen vorzuschlagen, das für die Beschichtung von Teilen und für die Beschichtung von metallischen Bändern bei hohen Beschichtungsgeschwindigkeiten geeignet ist, das weitgehend oder gänzlich frei von
20 Chrom(VI)-Verbindungen anwendbar ist und das möglichst einfach großtechnisch einsetzbar ist.

- 25 Es wurde überraschend gefunden, dass bereits mit einer vergleichsweise geringen Zugabemenge an einem Fluor-haltigen Silan zu einer wässrigen Zusammensetzung Beschichtungen hergestellt werden können, die deutlich hydrophober und korrosionsbeständiger sind als vergleichbare Beschichtungen ohne den Zusatz an Fluor-haltigem Silan, ohne dass die Wasserlöslichkeit der Zusammensetzung und ohne dass die Stabilität der Zusammensetzung dadurch wesentlich beeinträchtigt wurde. Denn normalerweise würde

man erwarten, dass die hydrophobere Zusammensetzung auch zu einer deutlichen Beeinträchtigung der Wasserlöslichkeit führen würde.

- Die Aufgabe wird gelöst mit einem Verfahren zur Beschichtung einer metallischen Oberfläche, insbesondere von Aluminium, Eisen, Kupfer, Magnesium, Nickel, Titan, Zinn, Zink oder Aluminium, Eisen, Kupfer, Magnesium, Nickel, Titan, Zinn oder/und Zink enthaltenden Legierungen, mit einer wässrigen, gegebenenfalls auch organisches Lösemittel und andere Komponenten enthaltenden Zusammensetzung, die weitgehend oder gänzlich von Chrom(VI)-Verbindungen frei ist, zur Vorbehandlung vor einer weiteren Beschichtung oder zur Behandlung, bei der der zu beschichtende Körper ggf. - insbesondere ein Band oder Bandabschnitt - nach der Beschichtung umgeformt wird, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Zusammensetzung neben Wasser
- a) mindestens ein hydrolisierbares oder/und zumindest teilweise hydrolysiertes Fluor-freies Silan und
 - b) mindestens ein hydrolisierbares oder/und zumindest teilweise hydrolysiertes Fluor-haltiges Silan sowie
 - c) mindestens ein Metallchelat oder/und
 - d) mindestens ein Oligomer/Polymer/Copolymer enthält,
- wobei das Verhältnis der Monomere/Oligomere/Polymere/Copolymere der Komponente d) – zu Silanen (a) und b)) im Konzentrat oder/und im Bad im Bereich von 0,1 : 1 bis 10 : 1 liegt,
- wobei die Silane in der Zusammensetzung wasserlöslich sind oder insbesondere aufgrund von (weiteren) Hydrolyse- oder/und chemischen Reaktionen vor dem Auftragen auf die metallische Oberfläche wasserlöslich werden,

-5a-

wobei die saubere, gebeizte, gereinigte oder/und vorbehandelte metallische Oberfläche mit der wässrigen Zusammensetzung in Kontakt gebracht und ein Film auf der metallischen Oberfläche ausgebildet wird, der anschließend getrocknet wird und ggf. zusätzlich ausgehärtet wird,

- 5 wobei der getrocknete und ggf. auch ausgehärtete Film eine Schichtdicke im Bereich von 0,001 bis 10 μm aufweist, bestimmt durch Ablösen einer definierten Fläche des gehärteten Films und Auswiegen oder durch Bestimmung des Siliciumgehalts der Beschichtung z.B. mit Röntgenfluoreszenzanalyse und entsprechende Umrechnung.
- 10 Die Aufgabe wird auch gelöst durch wässrige Zusammensetzungen entsprechend Anspruch 25.

Die Unteransprüche gestalten das Verfahren weiter aus. Verwendungen können Anspruch 26 und Anspruch 27 entnommen werden.

- 15 Das Silan wird in dieser Anmeldung durch den dominierenden Bestandteil der in der Regel kommerziell erhältlichen Produkte charakterisiert. Die in der wässrigen Zusammensetzung (Konzentrat bzw. Bad) enthaltenen Silane sind Monomere, Oligomere, Polymere, Copolymere oder/und Reaktionsprodukte mit weiteren Komponenten aufgrund Hydrolysereaktionen, Kondensationsreaktionen oder/und weiteren Reaktionen. Die Reaktionen erfolgen vor
- 20 allem in der Lösung, beim Trocknen bzw. gegebenenfalls Härten der Beschichtung. Der Begriff „Silan“ wird hierbei für Silane, Silanole, Siloxane, Polysiloxane und deren Reaktionsprodukte bzw. Derivate benutzt, die oft „Silan“-Gemische sind. Aufgrund der oft sehr komplexen chemischen Reaktionen, die hierbei auftreten, und sehr aufwendiger Analysen und Arbeiten

Patentansprüche

1. Verfahren zur Beschichtung einer metallischen Oberfläche mit einer wäs-
serigen, gegebenenfalls auch organisches Lösemittel und andere Kom-
ponenten enthaltenden Zusammensetzung, die weitgehend oder gänzlich
5 von Chrom(VI)-Verbindungen frei ist, zur Vorbehandlung vor einer weite-
ren Beschichtung oder zur Behandlung, dadurch gekennzeichnet, dass
die Zusammensetzung neben Wasser
- a) mindestens ein hydrolisierbares oder/und zumindest teilweise hydro-
lysiertes Fluor-freies Silan und
10 b) mindestens ein hydrolisierbares oder/und zumindest teilweise hydro-
lysiertes Fluor-haltiges Silan sowie
- c) mindestens ein Metallchelat oder/und
- d) mindestens ein Oligomer/Polymer/Copolymer enthält,
- 15 wobei das Verhältnis der Monomere/Oligomere/Polymere/Copolymere
der Komponente d) – zu Silanen (a) und b)) im Konzentrat oder/und im
Bad im Bereich von 0,1 : 1 bis 10 : 1 liegt,
- wobei die Silane in der Zusammensetzung wasserlöslich sind oder ins-
besondere aufgrund von (weiteren) Hydrolyse- oder/und chemischen
20 Reaktionen vor dem Auftragen auf die metallische Oberfläche wasserlös-
lich werden,
- wobei die saubere, gebeizte, gereinigte oder/und vorbehandelte metalli-
sche Oberfläche mit der wässrigen Zusammensetzung in Kontakt ge-
bracht und ein Film auf der metallischen Oberfläche ausgebildet wird, der
25 anschließend getrocknet wird und ggf. zusätzlich ausgehärtet wird,

- 37 -

wobei der getrocknete und ggf. auch ausgehärtete Film eine Schichtdicke im Bereich von 0,001 bis 10 µm aufweist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der wässrigen Zusammensetzung ausgewählt aus den Fluor-freien Silanen jeweils
- 5 mindestens ein Acyloxysilan, ein Alkoxysilan, ein Silan mit mindestens einer Aminogruppe wie ein Aminoalkylsilan, ein Silan mit mindestens einer Bernsteinsäuregruppe oder/und Bernsteinsäureanhydridgruppe, ein Bis-Silyl-Silan, ein Silan mit mindestens einer Epoxygruppe wie ein Glycidoxysilan, ein (Meth)acrylato-Silan, ein Multi-Silyl-Silan, ein Ureidosi-
- 10 lan, ein Vinylsilan oder/und mindestens ein Silanol oder/und mindestens ein Siloxan bzw. Siloxan von chemisch entsprechender Zusammensetzung wie die zuvor genannten Silane enthalten ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Fluor-freies Silan enthalten ist ausgewählt aus der Gruppe
- 15 von oder auf Basis von

Glycidoxyalkyltrialkoxysilan,
Methacryloxyalkyltrialkoxysilan,
(Trialkoxysilyl)alkylbernsteinsäuresilan,
Aminoalkylaminoalkylalkyldialkoxysilan,
20 (Epoxycycloalkyl)alkyltrialkoxysilan,
Bis-(trialkoxysilylalkyl)amin,
Bis-(trialkoxysilyl)ethan,
(Epoxyalkyl)trialkoxysilan,
Aminoalkyltrialkoxysilan,
25 Ureidoalkyltrialkoxysilan,
N-(trialkoxysilylalkyl)alkylendiamin,
N-(aminoalkyl)aminoalkyltrialkoxysilan,
N-(trialkoxysilylalkyl)dialkylentriamin,
Poly(aminoalkyl)alkyldialkoxysilan,

- 38 -

Tris(trialkoxysilyl)alkylisocyanurat,
Ureidoalkyltrialkoxysilan und
Acetoxysilan.

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekenn-
5 zeichnet, dass mindestens ein Silan enthalten ist ausgewählt aus der
Gruppe von oder auf Basis von

- 3-Glycidoxypropyltriethoxysilan,
3-Glycidoxypropyltrimethoxysilan,
3-Methacryloxypropyltriethoxysilan,
10 3-Methacryloxypropyltrimethoxysilan,
3-(Triethoxysilyl)propylbernsteinsäuresilan,
Aminoethylaminopropylmethyldiethoxysilan,
Aminoethylaminopropylmethyldimethoxysilan,
Beta-(3,4-Epoxy cyclohexyl)ethyltriethoxysilan,
15 Beta-(3,4-Epoxy cyclohexyl)ethyltrimethoxysilan,
Beta-(3,4-Epoxy cyclohexyl)methyltriethoxysilan,
Beta-(3,4-Epoxy cyclohexyl)methyltrimethoxysilan,
Gamma-(3,4-Epoxy cyclohexyl)propyltriethoxysilan,
Gamma-(3,4-Epoxy cyclohexyl)propyltrimethoxysilan,
20 Bis(triethoxysilylpropyl)amin,
Bis(trimethoxysilylpropyl)amin,
(3,4-Epoxybutyl)triethoxysilan,
(3,4-Epoxybutyl)trimethoxysilan,
Gamma-Aminopropyltriethoxysilan,
25 Gamma-Aminopropyltrimethoxysilan,
Gamma-Ureidopropyltrialkoxysilan,
N-(3-(trimethoxysilyl)propyl)ethylendiamin,
N-beta-(aminoethyl)-gamma-aminopropyltriethoxysilan,
N-beta-(aminoethyl)-gamma-aminopropyltrimethoxysilan,
30 N-(gamma-triethoxysilylpropyl)diethylentriamin,

N-(gamma-trimethoxysilylpropyl)diethylentriamin,
N-(gamma-triethoxysilylpropyl)dimethylentriamin,
N-(gamma-trimethoxysilylpropyl)dimethylentriamin,
Poly(aminoalkyl)ethyldialkoxysilan,
5 Poly(aminoalkyl)methyldialkoxysilan,
Tris(3-(triethoxysilyl)propyl)isocyanurat
Tris(3-(trimethoxysilyl)propyl)isocyanurat und
Vinyltriacetoxysilan.

10 5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der wässerigen Zusammensetzung ausgewählt aus den
Fluor-haltigen Silanen jeweils mindestens ein Acyloxysilan, ein Alkoxysilan,
ein Silan mit mindestens einer Aminogruppe wie ein Aminoalkylsilan,
ein Silan mit mindestens einer Bernsteinsäuregruppe oder/und Bernsteinsäureanhydridgruppe, ein Bis-Silyl-Silan, ein Silan mit mindestens
15 einer Epoxygruppe wie ein Glycidoxysilan, ein (Meth)acrylato-Silan, ein Multi-Silyl-Silan, ein Ureidosilan, ein Vinylsilan oder/und mindestens ein Silanol oder/und mindestens ein Siloxan bzw. Polysiloxan von chemisch
entsprechender Zusammensetzung wie die zuvor genannten Silane enthalten ist, das jeweils mindestens eine Gruppe mit mindestens einem
20 Fluoratom enthält.

25 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die wässrige Zusammensetzung mindestens ein Fluoralkoxyalkylsilan, mindestens ein mono-, di- oder trifunktionelles Fluorsilan, mindestens ein Mono-, Bis- oder Tris-Fluorsilan, mindestens ein Fluorsilan auf
Basis Ethoxysilan oder/und auf Basis Methoxysilan oder/und mindestens ein Fluorsilan mit mindestens einer funktionellen Gruppe wie z.B. einer Aminogruppe insbesondere als Cokondensat enthält, wie z.B. ein Fluoralkyldialkoxysilan, ein Fluoraminoalkylpropyltrialkoxysilan, ein Fluormethansulfonat, ein Fluorpropylalkyldialkoxysilan, ein Triphenylfluorsilan,

- 40 -

ein Trialkoxyfluorsilan, ein Trialkylfluorsilan oder/und ein Tridecafluorooctyltrialkoxysilan.

- 5 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Silan mindestens zwei Aminogruppen sowie mindestens eine Ethyl- oder/und mindestens eine Methylgruppe enthält.
- 10 8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der wässrigen Zusammensetzung auch mindestens eine Komponente e) ausgewählt aus der Gruppe von:
- 15 e₁) mindestens einer anorganischen Verbindung in Partikelform mit einem mittleren Partikeldurchmesser gemessen an einem Rasterelektronenmikroskop im Bereich von 0,005 bis zu 0,3 µm Durchmesser,
- e₂) mindestens einem Gleitmittel,
- e₃) mindestens einem organischen Korrosionsinhibitor,
- 20 e₄) mindestens ein Korrosionsschutzpigment,
- e₅) mindestens einem Mittel zur Neutralisation oder/und zur sterischen Stabilisation der Kunstharze,
- e₆) mindestens ein organisches Lösemittel,
- e₇) mindestens ein Siloxan,
- 25 e₈) mindestens einen langkettigen Alkohol und
- e₉) mindestens ein Tensid
- enthalten ist.
9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der organische Filmbildner ein Kunstharzgemisch aus
- 30 mindestens einem Polymer oder/und mindestens einem Copolymerisat ist, das einen Gehalt an Kunstharz auf Basis Acrylat, Epoxid, Ethylen, Harnstoff-Formaldehyd, Phenol, Polyester, Polyurethan, Styrol, Styrolbutadien oder/und Vinyl enthält.

10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der organische Filmbildner als Kunstharz auch einen Gehalt an organischem Polymer, Copolymer oder/und deren Mischungen auf der Basis von Polyethylenimin, Polyvinylalkohol, Polyvinylphenol, Polyvinylpyrrolidon oder/und Polyasparaginsäure, insbesondere Copolymere mit einer Phosphor enthaltenden Vinylverbindung, enthält.
- 5
11. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Säuregruppen der Kunstharze mit Ammoniak, mit Aminen wie z.B. Morpholin, Dimethylethanolamin, Diethylethanolamin oder
- 10
- Triethanolamin oder/und mit Alkalimetallverbindungen wie z.B. Natriumhydroxid stabilisiert sind.
12. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wässrige Zusammensetzung 0,1 bis 980 g/L des organischen Filmbildners enthält, vorzugsweise 2 bis 600 g/L.
- 15
13. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehalt an mindestens einem Fluor-freien Silan in der wässrigen Zusammensetzung einschließlich der hieraus entstehenden Reaktionsprodukte vorzugsweise 0,05 bis 300 g/L beträgt.
14. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehalt an mindestens einem Fluor-haltigen Silan in der wässrigen Zusammensetzung einschließlich der hieraus entstehenden Reaktionsprodukte vorzugsweise 0,01 bis 150 g/L beträgt.
- 20
15. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Metallchelate ausgewählt ist aus Chelatkomplexen auf Basis von Acetylacetonaten, Acetessigestern, Acetonaten, Alkylendiaminen, Aminen, Lactaten, Carbonsäuren, Citraten oder/und Glykolen, wobei der Gehalt an mindestens einem Chelat in der
- 25

wässrigen Zusammensetzung einschließlich der ggf. hieraus entstehenden Reaktionsprodukte vorzugsweise 0,1 bis 80 g/L beträgt.

- 5 16. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als anorganische Verbindung in Partikelform ein feinverteiltes Pulver, eine Dispersion oder eine Suspension wie z.B. ein Carbonat, Oxid, Silicat oder Sulfat zugesetzt wird, insbesondere kolloidale oder/und amorphe Partikel.
- 10 17. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als anorganische Verbindung in Partikelform Partikel auf Basis von mindestens einer Verbindung des Aluminiums, Bariums, Cers, Kalziums, Lanthans, Siliciums, Titans, Yttriums, Zinks oder/und Zirkoniums zugesetzt werden.
- 15 18. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Gleitmittel mindestens ein Wachs ausgewählt aus der Gruppe der Paraffine, Polyethylene und Polypropylene verwendet wird, insbesondere ein oxidiertes Wachs, wobei der Gehalt an Wachsen in der wässrigen Zusammensetzung vorzugsweise im Bereich von 0,01 bis 5 Gew.-% liegt.
- 20 19. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung teilweise durch Trocknen und Verfilmen hergestellt wird oder/und durch aktinische Strahlung, kationische Polymerisation oder/und thermisches Vernetzen zum Aushärten gebracht wird.
- 25 20. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wässrige Zusammensetzung mindestens ein Additiv enthält, insbesondere mindestens eines ausgewählt aus der Gruppe von

mindestens einem Biozid, mindestens einem Entschäumer oder/und mindestens einem Netzmittel.

21. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beschichtete metallische Oberfläche bei einer Temperatur im Bereich von 20 bis 400 °C Umlufttemperatur getrocknet wird.
22. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wässrige Zusammensetzung durch Aufwalzen, Fluten, Aufrakeln, Spritzen, Sprühen, Streichen oder Tauchen und ggf. durch nachfolgendes Abquetschen mit einer Rolle aufgetragen wird.
23. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf den getrockneten und ggf. auch ausgehärteten Film jeweils mindestens eine Beschichtung aus Druckfarbe, Folie, Lack, lackähnlichem Material, Pulverlack, Klebstoff oder/und Klebstoffträger aufgebracht wird.
24. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beschichteten Metallteile, Bänder oder Bandabschnitte umgeformt, lackiert, mit Polymeren wie z.B. PVC beschichtet, bedruckt, beklebt, heißgelötet, geschweißt oder/und durch Clinchen oder andere Fügetechniken miteinander oder mit anderen Elementen verbunden werden.
25. Wässrige Zusammensetzung zur Vorbehandlung einer metallischen Oberfläche vor einer weiteren Beschichtung oder zur Behandlung jener Oberfläche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusammensetzung neben Wasser
- a) mindestens ein hydrolisierbares oder/und zumindest teilweise hydrolysiertes Fluor-freies Silan und

- 44 -

b) mindestens ein hydrolisierbares oder/und zumindest teilweise hydrolysiertes Fluor-haltiges Silan enthält, sowie

c) mindestens ein Metallchelate oder/und

d) mindestens ein Oligomer/Polymer/Copolymer enthält,

5 wobei das Verhältnis der Monomere/Oligomere/Polymere/Copolymere der Komponente d) – zu Silanen (a) und b)) im Konzentrat oder/und im Bad im Bereich von 0,1 : 1 bis 10 : 1 liegt,

wobei das Mengenverhältnis von a) zu b) jeweils einschließlich der hieraus entstehenden Reaktionsprodukte vorzugsweise im Bereich von 1 :
10 0,01 bis 1 : 4 liegt und

wobei die Silane in der Zusammensetzung wasserlöslich sind oder insbesondere aufgrund von (weiteren) Hydrolyse- oder/und chemischen Reaktionen wasserlöslich werden.

26. Verwendung der nach dem Verfahren gemäß mindestens einem der vor-
15 stehenden Ansprüche 1 bis 25 beschichteten Substrate als Draht, Band, Blech oder Teil für eine Drahtwicklung, ein Drahtgeflecht, ein Stahlband, ein Blech, eine Verkleidung, eine Abschirmung, eine Karosserie oder ein Teil einer Karosserie, ein Teil eines Fahrzeugs, Anhängers, Wohnmobils oder Flugkörpers, eine Abdeckung, ein Gehäuse, eine Lampe, eine
20 Leuchte, ein Ampelelement, ein Möbelstück oder Möbelement, ein Element eines Haushaltsgeräts, ein Gestell, ein Profil, ein Formteil komplizierter Geometrie, ein Leitplanken-, Heizkörper- oder Zaunelement, eine Stoßstange, ein Teil aus oder mit mindestens einem Rohr oder/und einem Profil, ein Fenster-, Tür- oder Fahrradrahmen oder ein Kleinteil wie
25 eine Schraube, Mutter, Flansch, Feder oder ein Brillengestell.

27. Verwendung der Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 25 als Nachspüllösung, die auf eine vorhergehende Beschichtung wie z.B. auf eine Konversionsbeschichtung aufgebracht wird, oder/und als Zusammensetzung für den Blankkorrosionsschutz.